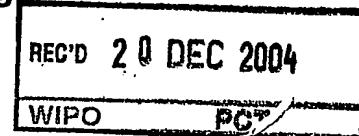


## BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

EP04/52779



**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung**



**Aktenzeichen:** 103 56 061.0

**Anmeldetag:** 01. Dezember 2003

**Anmelder/Inhaber:** Siemens Aktiengesellschaft, 80333 München/DE

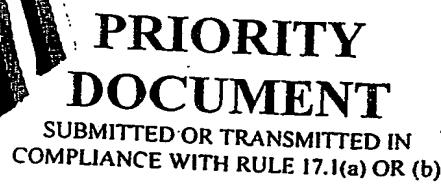
**Bezeichnung:** Vorrichtung zur Halterung einer Kraftstoffpumpe  
in einem Kraftstoffbehälter

**IPC:** B 60 K, F 02 M

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 25. Oktober 2004  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

Schäfer



## Beschreibung

### Vorrichtung zur Halterung einer Kraftstoffpumpe in einem Kraftstoffbehälter

5 Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Halterung einer Kraftstoffpumpe in einem Kraftstoffbehälter eines Kraftfahrzeugs mit einem Pumpenhalter, mit zur Abstützung an einem feststehenden Bauteil, insbesondere einem Schwalltopf, vorgesehenen ersten Haltemitteln und mit zur Abstützung der Kraftstoffpumpe vorgesehenen zweiten Haltemitteln des Pumpenhalters und mit einer die ersten und die zweiten Haltemittel miteinander verbindenden Dämpfungseinrichtung, wobei die Haltemittel aus Kunststoff gefertigt sind.

15 Eine starre Halterung der Kraftstoffpumpe in dem Schwalltopf wird bei heutigen Kraftfahrzeugen vermieden, um beim Betrieb der Kraftstoffpumpe entstehende Geräusche nicht auf angrenzende Bauteile zu übertragen. Hierfür sind aus der Praxis 20 Gummielemente bekannt geworden, welche zwischen den ersten Haltemitteln und den zweiten Haltemitteln angeordnet werden. Die aus Kunststoff gefertigten Haltemittel haben die Aufgabe, den Pumpenhalter mit der Kraftstoffpumpe und mit dem Schwalltopf fest zu verbinden. Die beim Betrieb der Kraftstoffpumpe entstehenden Geräusche werden daher ausschließlich von den 25 Gummielementen gedämpft.

Nachteilig bei der bekannten Vorrichtung ist, dass die Gummielemente sehr kostenintensiv zu fertigen und zu montieren sind.

30 Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, die Vorrichtung der eingangs genannten Art so zu gestalten, dass sie möglichst kostengünstig aufgebaut ist.

Dieses Problem wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die ersten Haltemittel, die zweiten Haltemittel und die Dämpfungseinrichtung einstückig gefertigt sind.

5 Durch diese Gestaltung ist der Pumpenhalter der erfindungsgemäß Vorrichtung einstückig gefertigt. Damit entfällt eine aufwändige und kostenintensive Montage des Pumpenhalters. Weiterhin lässt sich der Pumpenhalter in einem einzigen Arbeitsgang fertigen, was zu einer weiteren Verringerung der  
10 Fertigungskosten der erfindungsgemäß Vorrichtung führt.

Die Dämpfungseinrichtung gestaltet sich gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung konstruktiv besonders einfach, wenn die Dämpfungseinrichtung voneinander abgewinkelte  
15 Arme aufweist und wenn bei einer Bewegung der Kraftstoffpumpe die Arme auf Torsion und/oder Biegung belastet sind. Durch diese Gestaltung ist die Kraftstoffpumpe in einem kardanischen Gerüst aufgehängt. Diese Aufhängung erlaubt sehr hohe Freiheitsgrade für die Bewegungen der Kraftstoffpumpe in jede  
20 Richtung. Die Bewegungen der Pumpe werden von den voneinander abgewinkelten Armen gedämpft und damit von den an dem Schwalltopf oder dem Kraftstoffbehälter selbst anzuordnenden Haltemitteln ferngehalten.

25 Zur weiteren Vereinfachung der Dämpfungseinrichtung trägt es gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung bei, wenn die Dämpfungseinrichtung zumindest einen ersten vertikalen Arm und zumindest einen von dem ersten vertikalen Arm abgewinkelten ersten horizontalen Arm hat.

30 Die Übertragung von starken Vibrationen der Kraftstoffpumpe auf angrenzende Bauteile lässt sich gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung besonders gering halten, wenn zwischen dem ersten horizontalen Arm und einem mit

den zweiten Haltemitteln verbundenen zweiten horizontalen Arm ein zweiter vertikaler Arm angeordnet ist.

Der Pumpenhalter hat gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung eine hohe Stabilität, wenn der erste und/oder der zweite horizontale Arm als Ringelement ausgebildet ist.

Die Verbindung des Pumpenhalters mit angrenzenden Bauteilen erfordert gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung einen besonders geringen baulichen Aufwand, wenn die ersten Haltemittel radial an der Innenseite des Schwalltopfes abstützend und axial aufliegend ausgebildet sind.

Zur weiteren Erhöhung der Stabilität des Pumpenhalters trägt es gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung bei, wenn die zweiten Haltemittel ein die Kraftstoffpumpe umschließendes Rohrstück aufweisen.

Die Verbindung des Pumpenhalters mit der Kraftstoffpumpe erfordert gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung einen besonders geringen baulichen Aufwand, wenn die zweiten Haltemittel an dem Rohrstück angeordnete Rasthaken zur Halterung der Kraftstoffpumpe aufweisen.

Der Pumpenhalter vermag Geräusche und Vibrationen zuverlässig zu dämpfen, jedoch gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung starke Bewegungen der Kraftstoffpumpe zuverlässig aufzufangen, wenn der erste vertikale Arm einen radial nach innen weisenden Haken aufweist und wenn der Haken die vertikale Bewegung der zweiten Haltemittel begrenzt.

Bei starken Erschütterungen wird die Kraftstoffpumpe gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung zuverlässig in ihrer vorgesehenen Lage gehalten, wenn ein mit

den ersten Haltemitteln verbundenes Ringelement ein radial nach innen weisendes, dem Rohrstück mit einem vorgesehenen Abstand gegenüberstehendes Stützelement aufweist. Durch dieses Stützelement wird die radiale Bewegung der Kraftstoffpumpe begrenzt.

Zur weiteren Verringerung der Fertigungskosten der erfundungsgemäßen Vorrichtung trägt es bei, wenn das einstückige Bauteil aus ersten und zweiten Haltemitteln und der Dämpfungseinrichtung aus Kunststoff im Spritzgussverfahren gefertigt ist.

Die Abdichtung der Kraftstoffpumpe gegenüber dem Schwalltopf erfordert gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung einen besonders geringen baulichen Aufwand, wenn die Kraftstoffpumpe ein ringförmiges, gummielastisches Dichtungselement zur ringförmigen Abdichtung einer im Bodenbereich des Schwalltopfes angeordneten Öffnung aufweist.

Eine Übertragung von Geräuschen der Kraftstoffpumpe über das Dichtungselement lässt sich gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung einfach vermeiden, wenn das Dichtungselement eine schräg abgewinkelte Dichtlippe aufweist und wenn das freie Ende der Dichtlippe auf dem Boden des Schwalltopfes aufliegt.

Die Erfindung lässt zahlreiche Ausführungsformen zu. Zur weiteren Verdeutlichung ihres Grundprinzips ist eine davon in der Zeichnung dargestellt und wird nachfolgend beschrieben.

Diese zeigt in

Figur 1 eine in einem Kraftstoffbehälter mit einer erfundungsgemäßen Vorrichtung gehaltenen Kraftstoffpumpe,

Figur 2 eine Seitenansicht eines Pumpenhalters der erfindungsgemäßen Vorrichtung aus Figur 1,

Figur 3 eine perspektivische Darstellung des Pumpenhalters aus Figur 2.

Figur 1 zeigt eine Schnittdarstellung durch eine in einem Kraftstoffbehälter 1 eines Kraftfahrzeuges angeordnete Fördereinheit 2 mit einer in einem Schwalltopf 3 angeordneten Kraftstoffpumpe 4. Die Kraftstoffpumpe 4 wird von einem an dem Schwalltopf 3 abstützenden Pumpenhalter 5 gehalten. Weiterhin weist die Kraftstoffpumpe 4 ein Dichtelement 6 auf, welches sich mit dem freien Ende einer Dichtlippe 7 am Boden des Schwalltopfes 3 im Bereich einer von einem Bodenventil 8 verschlossenen Öffnung 9 abstützt. Der Pumpenhalter 5 und das Dichtelement 6 bilden zusammen die Vorrichtung zur Halterung der Kraftstoffpumpe 4 in dem Schwalltopf 3. Der Pumpenhalter 5 hat erste, sich an dem Schwalltopf 3 abstützende Haltemittel 10 und zweite, die Kraftstoffpumpe 4 halternde Haltemittel 11. Die Haltemittel 10, 11 sind einstückig mit einer Dämpfungseinrichtung 22 gefertigt. Die ersten Haltemittel 10 sind untereinander über ein Ringelement 12 und mit einem ersten vertikalen Arm 13 verbunden. An dem ersten vertikalen Arm 13 schließt sich ein als Ringelement ausgebildeter horizontaler Arm 14 an. Der erste horizontale Arm 14 ist über einen zweiten vertikalen Arm 15 mit einem zweiten horizontalen Arm 16 verbunden. Der zweite horizontale Arm 16 ist mit einem die Kraftstoffpumpe 4 umschließenden Rohrstück 17 verbunden. Die voneinander abgewinkelten Arme 13-16 bilden die Dämpfungseinrichtung 22. Bei einer Bewegung der Kraftstoffpumpe 4 werden die Arme 13-16 auf Biegung und Torsion belastet und erzeugen damit eine elastische Halterung. Vibrationen der Kraftstoffpumpe 4 werden ebenfalls gedämpft. Die zweiten Haltemittel 11 sind an dem Rohrstück 17 angeordnet. Zur Vereinfachung der Zeichnung sind die ersten Haltemittel 10 in die Zeichenebene

gedreht dargestellt. Tatsächlich sind jeweils drei erste Haltemittel 10 über den Umfang verteilt vorgesehen.

Die vertikalen und horizontalen Arme 13-16 bilden ein kardanisches Gerüst, welches vorgesehene Bewegungen der Kraftstoffpumpe 4 ermöglicht. Die Arme 13-16 werden bei einer Bewegung der Kraftstoffpumpe 4 auf Torsion und Biegung belastet.

10 Die Kraftstoffpumpe 4 saugt Kraftstoff aus dem Kraftstoffbehälter 1 über das Bodenventil 8 an und fördert diesen zu einem Anschlussstutzen 18. An dem Anschlussstutzen 18 lässt sich eine nicht dargestellte, zu einer Brennkraftmaschine des Kraftfahrzeuges führende Kraftstoffleitung anschließen.

15 Figur 2 zeigt in einer Seitenansicht des Pumpenhalters 5 aus Figur 1, dass die zweiten Haltemittel 11 zur Halterung der Kraftstoffpumpe 4 an dem Rohrstück 17 angeordnete Rasthaken 19 aufweisen. Weiterhin sind an dem ersten vertikalen Arm 13 20 radial nach innen weisende Haken 20 angeordnet, welche die vertikale Bewegung des Rohrstücks 17 und damit die Bewegung der in Figur 1 dargestellten Kraftstoffpumpe 4 begrenzen.

25 Figur 3 zeigt in einer perspektivischen Darstellung des Pumpenhalters 5, dass das die ersten Haltemittel 10 verbindende Ringelement 12 radial nach innen weisende Stützelemente 21 hat. Die Stützelemente 21 haben einen Abstand zu dem Rohrstück 17 und begrenzen dessen Bewegungsfreiheit und damit die Bewegungsfreiheit der Kraftstoffpumpe 4 in radialer Richtung.

## Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Halterung einer Kraftstoffpumpe in einem Kraftstoffbehälter eines Kraftfahrzeuges mit einem Pumpenhalter, mit zur Abstützung an einem feststehenden Bauteil, insbesondere einem Schwalltopf, vorgesehenen ersten Haltemitteln und mit zur Abstützung der Kraftstoffpumpe vorgesehenen zweiten Haltemitteln des Pumpenhalters und mit einer die ersten und die zweiten Haltemittel miteinander verbindenden Dämpfungseinrichtung, wobei die Haltemittel aus Kunststoff gefertigt sind, dadurch gekennzeichnet, dass die ersten Haltemittel (10), die zweiten Haltemittel (11) und die Dämpfungseinrichtung (22) einstückig gefertigt sind.
- 15 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Dämpfungseinrichtung (22) voneinander abgewinkelte Arme (13-16) aufweist und dass bei einer Bewegung der Kraftstoffpumpe (4) die Arme (13-16) auf Torsion und/oder Biegung belastet sind.
- 20 3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Dämpfungseinrichtung (22) zumindest einen ersten vertikalen Arm (13) und zumindest einen von dem ersten vertikalen Arm (13) abgewinkelten ersten horizontalen Arm (14) hat.
- 25 4. Vorrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem ersten horizontalen Arm (14) und einem mit den zweiten Haltemitteln (11) verbundenen zweiten horizontalen Arm (16) ein zweiter vertikaler Arm (15) angeordnet ist.

5. Vorrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden An- sprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der erste und/oder der zweite horizontale Arm (14, 16) als Ringelement (12) ausgebildet ist.

5

6. Vorrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden An- sprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die ersten Haltemittel (10) radial an der Innenseite des Schwalltopfes (3) abstützend und axial aufliegend ausgebildet sind.

10

7. Vorrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden An- sprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die zweiten Haltemittel (11) ein die Kraftstoffpumpe (4) umschließendes Rohrstück (17) aufweisen.

15

8. Vorrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden An- sprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die zweiten Haltemittel (11) an dem Rohrstück (17) angeordnete Rasthaken (19) zur Halterung der Kraftstoffpumpe (4) aufweisen.

20

9. Vorrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden An- sprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der erste vertikale Arm (13) einen radial nach innen weisenden Haken (20) aufweist und dass der Haken (20) die vertikale Bewegung der zweiten Haltemittel (11) begrenzt.

25

10. Vorrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden An- sprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein mit den ersten Haltemitteln (10) verbundenes Ringelement (12) ein radial nach innen weisendes, dem Rohrstück (17) mit einem vorgesehenen Abstand gegenüber- stehendes Stützelement (21) aufweist.

30

35

11. Vorrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das einstückige Bauteil aus ersten und zweiten Haltemitteln (10, 11) und der Dämpfungseinrichtung aus Kunststoff im Spritzgussverfahren gefertigt ist.  
5
12. Vorrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Kraftstoffpumpe (4) ein ringförmiges, gummielastisches Dichtungselement (6) zur ringförmigen Abdichtung einer im Bodenbereich des Schwalltopfes (3) angeordneten Öffnung (9) aufweist.  
10
13. Vorrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Dichtungselement (6) eine schräg abgewinkelte Dichtlippe (7) aufweist und dass das freie Ende der Dichtlippe (7) auf dem Boden des Schwalltopfes (3) aufliegt.  
15  
20

**Zusammenfassung**

**Vorrichtung zur Halterung einer Kraftstoffpumpe in einem Kraftstoffbehälter**

5

Bei einer Vorrichtung zur Halterung einer Kraftstoffpumpe (4) in einem Kraftstoffbehälter (1) eines Kraftfahrzeuges ist ein Pumpenhalter (5) vollständig aus Kunststoff im Spritzgussverfahren gefertigt. Haltemittel (10, 11) zur Verbindung des Pumpenhalters (5) mit der Kraftstoffpumpe (4) und einem Schwalltopf (3) sind über voneinander abgewinkelten Armen (13-16) miteinander verbunden. Die voneinander abgewinkelten Arme (13-16) bilden ein kardanisches Gerüst, welches Vibratiorionen der Kraftstoffpumpe (4) dämpft.

10

15

(Figur 1)

FIG 1

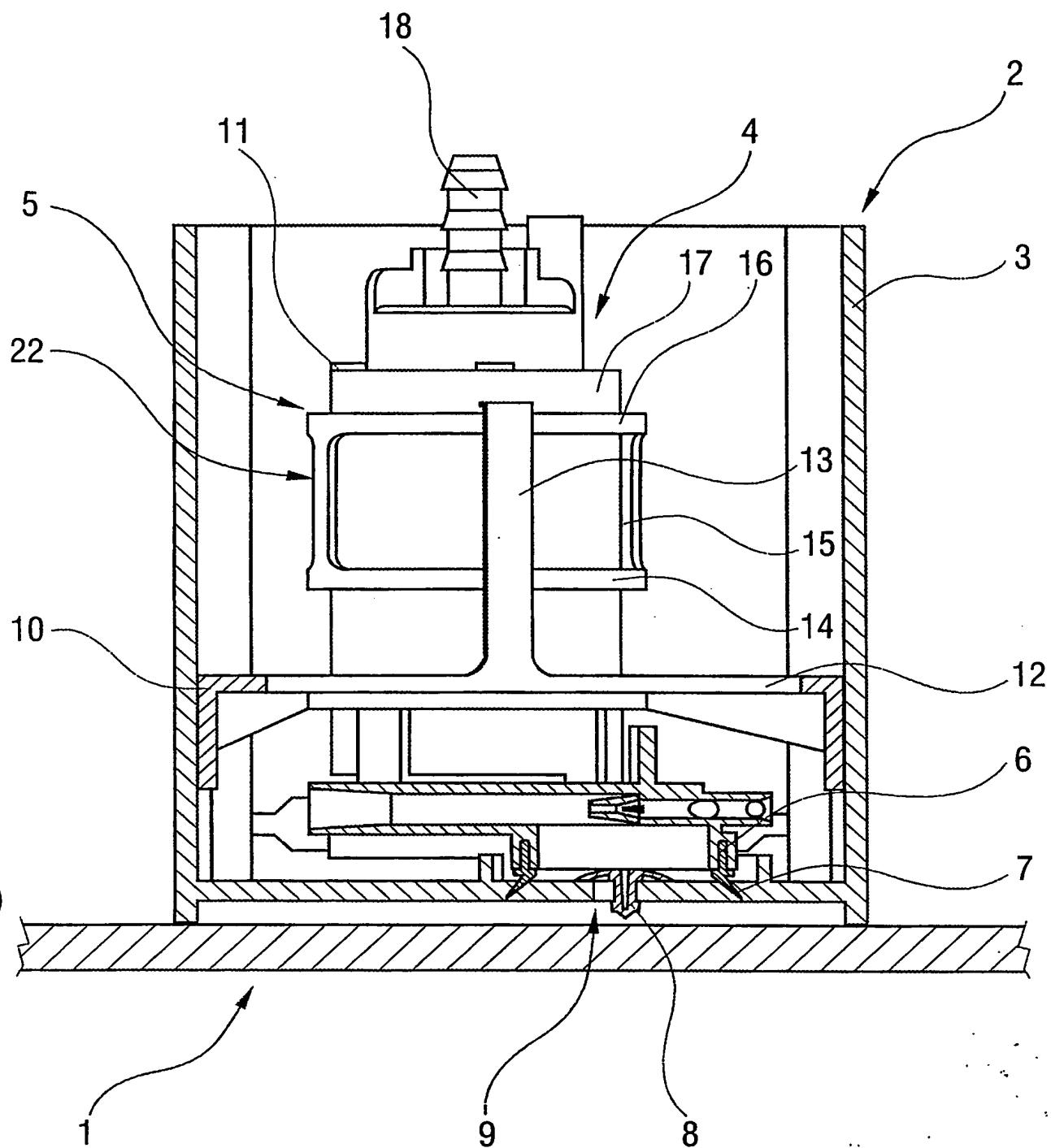


FIG 2

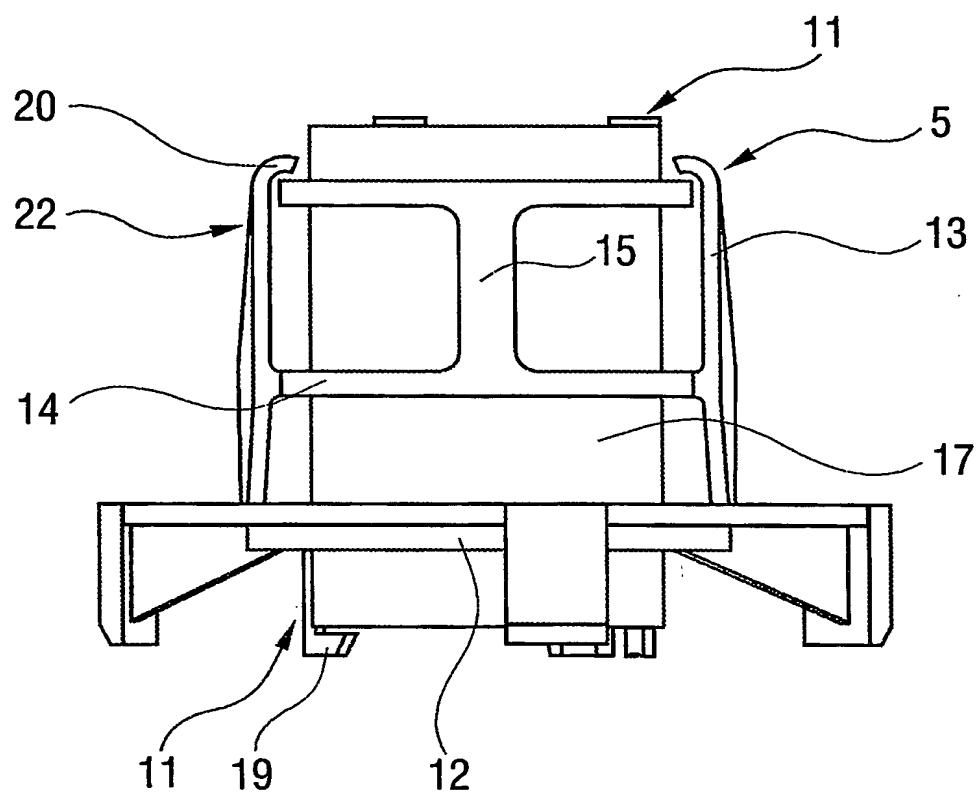
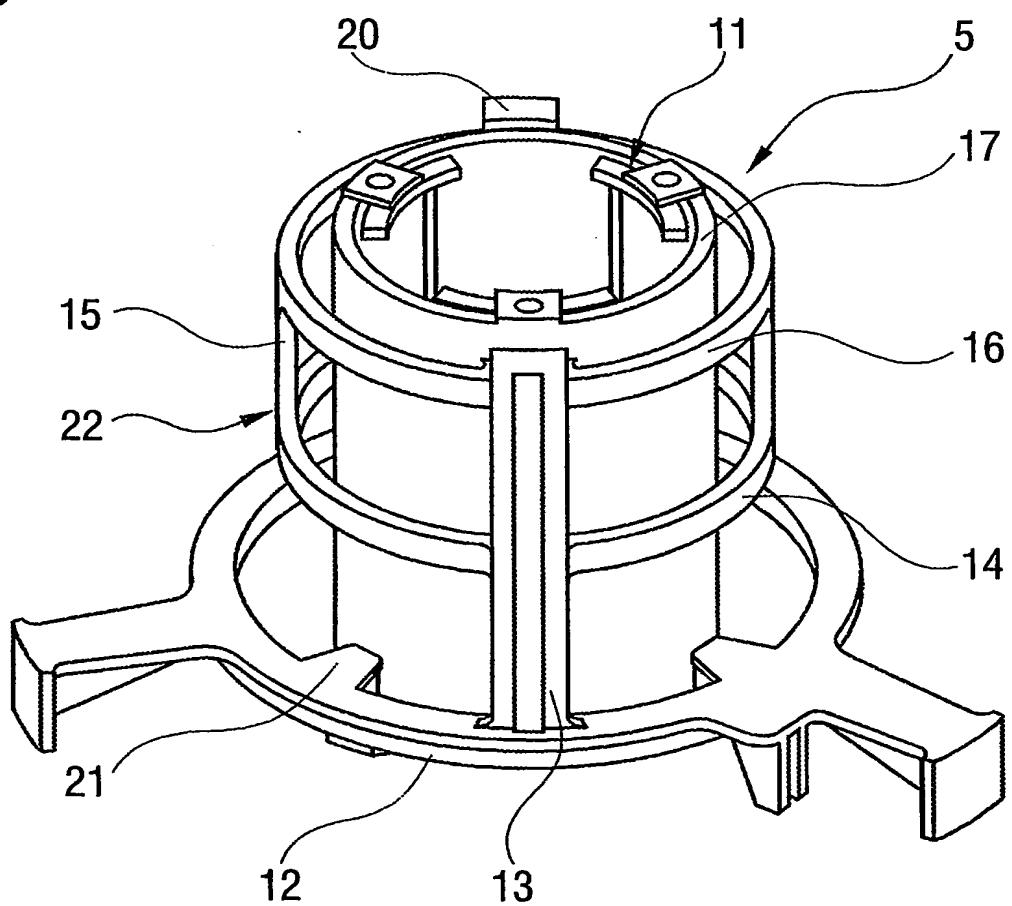


FIG 3



Bezugszeichenliste

- 1 Kraftstoffbehälter
- 2 Fördereinheit
- 3 Schwalltopf
- 4 Kraftstoffpumpe
- 5 Pumpenhalter
  
- 6 Dichtelement
- 7 Dichtlippe
- 8 Bodenventil
- 9 Öffnung
- 10, 11 Haltemittel
  
- 12 Ringelement
- 13-16 Arm
- 17 Rohrstück
- 18 Anschlussstutzen
- 19 Rasthaken
  
- 20 Haken
- 21 Stützelement
- 22 Dämpfungseinrichtung

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record.**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

**BLACK BORDERS**

**IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

**FADED TEXT OR DRAWING**

**BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

**SKEWED/SLANTED IMAGES**

**COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

**GRAY SCALE DOCUMENTS**

**LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

**REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

**OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**